

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-254986

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)11月12日

G 09 G 1/16
G 06 F 3/153
G 09 G 1/02

8121-5C
7341-5B
7923-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 文字・グラフィック表示装置

⑯ 特 願 昭60-95934

⑰ 出 願 昭60(1985)5月8日

⑱ 発 明 者 中 村 昇 秦野市堀山下1番地 株式会社日立製作所神奈川工場内
⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
⑳ 代 理 人 弁理士 野 萩 守 外1名

明 細 書

発明の名称 文字・グラフィック表示装置

特許請求の範囲

1. 文字パターン領域とその周囲のスペース領域とからなる文字領域が行・カラムに配列されて表示画面を構成する型の表示装置において、文字パターン領域の和に相当する容量を持ち文字表示モードにおいて1表示画面の全文字パターンデータを保持する第1表示メモリ部と、スペース領域の和に相当する容量を持つ第2表示メモリ部と、グラフィック表示モードにおいてグラフィック座標データを前記第1及び第2表示メモリの連結されたアドレス空間における文字領域位置とその文字領域内のドット位置に対応するアドレスデータに変換する座標処理部とを備えたことを特徴とする文字・グラフィック表示装置。

発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は、文字表示とグラフィック表示の両機能を備えた表示装置に関する。

〔発明の背景〕

一般に、文字表示装置は、各文字コードを文字発生器により文字パターンデータに展開して、行とカラムで規定される位置に表示する。持続的な表示のために、被表示データは表示メモリに保持され、そこから、表示部の走査と同期して、反復して読出される。最近では、展開された一画面分の文字パターンデータを表示メモリに保持する型の装置が、普通になつている。ところで、表示画面上では、字間と行間に適当なスペースが設けられる。しかし、文字表示装置に設けられている表示メモリは、これらのスペースに対応する記憶位置を持たないのが普通である。したがって、この型の表示装置は、グラフィック表示を行なうことができない。グラフィックデータをドットパターンに展開して表示するには、画面上のあらゆる画素位置に対応した記憶位置を有する表示メモリが必要である。この型のグラフィック表示装置は、例えば、特開昭57-30030号公報に記載されている。

文字表示機能とグラフィック表示機能とを有する従来の表示装置の多くは、第2図に示すような構造を持つ。文字表示の場合は、文字コードに対応する文字パターンデータが、文字発生器3により、文字メモリ4から取出されて、文字表示メモリ5にセットされる。グラフィック表示の場合には、グラフィックデータは、グラフィック処理回路6によりドットパターンに展開されて、グラフィック表示メモリ7にセットされる。両表示メモリ5, 7から読出された出力は、重合せ回路8で結合されて、CRT9に与えられる。通信制御回路2は、通信線1を介して、ホスト計算機とデータの授受を行なう。

この構造によれば、文字・グラフィック表示装置として十分な機能が実現できるけれども、文字表示メモリとグラフィック表示メモリを2重に持つことにより、大量のハードウェアが必要である。もつと簡素な、したがって小型で安価な文字・グラフィック表示装置が、実用的見地から要望される。

よつて、文字表示機構特有の、文字位置(行、カラム)及び当該文字領域内でのドット位置からなる位置データに変換される。

〔発明の実施例〕

文字表示装置の表示画面において、文字は、第3図に示すように、行とカラムに配列される。漢字表示装置の画面の標準的仕様は、縦24行×横40カラム(英数字の場合は横80カラム)である。以下、漢字表示装置の場合について説明する。第4図に示すように、漢字のパターンは、24×24ドットのマトリクス内に形成されるが、表示画面上は、この24×24ドットの領域15(本明細書においてこれを文字パターン領域という)の周囲に、字間及び行間のスペースが存在する。これらのスペースを各文字に配分し、文字パターン領域とスペース用領域の和が文字領域を形成するものとする。字間スペースが4ドットで、行間スペースが6ドットであるとすれば、24×24ドットの文字パターン領域15の右に字間スペースのための4ドット幅の領域を付加し、上下

〔発明の目的〕

本発明の目的は、少ないハードウェア量で文字表示とグラフィック表示の両機能を実現することにある。例えば、既存の文字表示装置の部分的改造によつて容易に実現できるような、簡易な文字・グラフィック表示装置を提供することにある。

〔発明の概要〕

本発明は、文字表示メモリとは別にグラフィック表示メモリを設けるのを排し、文字表示メモリをグラフィック表示メモリの一部として利用することを意図する。本発明は、ある観点に立てば、字間及び行間スペースに対応する記憶位置を持たない文字表示メモリを備えた文字表示装置に対して、字間及び行間スペースに相当する容量を持つ表示メモリを追加したものに相当する。文字表示モードにおいては、従来通り、文字表示メモリのみが用いられ、グラフィック表示モードにおいては、両メモリが連結されて、表示画面上の全面素位置を収容しうる連続したアドレス空間を与える。グラフィックの座標データは、簡単な演算処理に

のそれぞれに行間スペースのための3ドット幅の領域を付加して、横28ドット×縦30ドットの文字領域16が定義される。表示メモリ上で、24×24ドットの文字パターン領域15は72バイトを占め、28×30ドットの文字領域16は105バイトを占める。通常の文字表示装置の表示メモリは、1文字あたり72バイトを持つにすぎず、これらのスペース領域に対応する記憶位置を持たないために、グラフィック表示に適さないが、スペース領域に対応する記憶位置を付加して、1文字あたり105バイトを用意することにより、スペース領域を含む任意の画面位置を通るグラフィックの表示が可能になる。

第1図は、本発明の一実施例を示す。図中、第2図におけるのと同じ符号は同等の要素を表わす。主表示メモリ10は、従来の文字表示装置における表示メモリと同様に、1文字あたり72バイト(24×24ドット)の文字パターンデータを、1画面(24行×40カラム)分収容する容量を有する。補強表示メモリ11は、字間及び行間スベ

ースの総和に相当する容量を有する。したがって、両メモリ10、11の容量の和は、画面の全画面位置(1120×720ドット)のデータを収容するに足り、換言すれば、1文字あたり105バイトの文字領域パターンデータを、1画面分収容することができる。両メモリ10、11は、各別個のメモリでもよいし、単一のメモリの異なる領域でもよい。既存の文字表示装置を改造する場合には、補強表示メモリ11として別のメモリが付加されることが多いであろう。ただし、この場合には、両メモリをアドレスに関して連続させる必要がある。

文字表示モード動作においては、文字メモリ3、文字発生器4及び主表示メモリ10により、従来の文字表示装置におけるのと全く同じ処理が行われる。グラフィック表示モード動作においては、主表示メモリ10と補強表示メモリ11がアドレスに関して連結されて、一画面分のグラフィック表示メモリを形成する。このとき、両メモリ10、11は、適当なアドレス変換機構により、24行

$$350 \div 28 = 12 \dots\dots \text{余り} : 14$$

すなわち、このドットは、第17行の第13カラムにあたる文字領域中の第20行の第14ドットである。文字領域中の第20行の先頭のバイト番号は、 $4 \times 19 + 1 = (77)$ であり、この行の第14ビットは、第2バイトの第6ビットに相当する。かくて、このドットは、第17行第13カラムの文字領域に対応する表示メモリ領域中の(78)バイトの第6ビットに、対応することが算出される。

結合回路14は、文字表示モードにおいては、主表示メモリ10から読出されたデータをCRT9に供給し、グラフィック表示モードにおいては、主表示メモリ10と補強表示メモリ11とから順次読出されたデータを集めて、CRT9に供給する。

グラフィック表示のための主表示メモリ10と補強表示メモリ11のアドレス空間の結合については、後者を単純に前者に続けて、105バイト単位の文字領域データを順に収容するのが簡明で

×40カラムに配列された各105バイトの文字領域に対応する連続アドレス空間を与える。グラフィックデータは、グラフィック展開回路12により、ドットパターンに展開され、その際、各ドットの位置は、座標処理部13により、X、Y座標から、行、カラムで示される文字領域位置及び領域内のドット位置に対応するビット位置に変換される。この変換は、次のように行なわれる。

第5図は、表示画面が28×30ドットの文字領域に分割された状態を示す。図中、各区画(文字領域)内に記された数字は行、カラム番号であり、各区画の左上隅の括弧内に記された数字は、当該文字領域の先頭ドットのX、Y座標を示す。第6図は、各文字領域(28×30ドット)内におけるバイト配列を示し、円で囲まれた数字はバイト番号である。ただし、④、⑧、⑫、……⑪②③バイトは、4ビット長である。例として、与えられたドットの座標が、 $X = 3 \frac{5}{8} 0$ 、 $Y = 500$ であるとする。

$$500 \div 30 = 16 \dots\dots \text{余り} : 20$$

ある。しかし、主表示メモリ10のアドレス空間を文字表示モードにおけるのと同じ(文字パターン領域)のままに保つて、補強表示メモリ11のアドレス空間を各文字領域におけるスペース部分のみに対応付ける形態も、可能である。

〔発明の効果〕

本発明によれば、文字表示用の表示メモリをグラフィック表示メモリとしても利用することにより、小型で安価な文字・グラフィック表示装置が実現される。文字表示メモリとグラフィック表示メモリを別個に備える構造と比較して、所要メモリ容量は約60%で足りる。特に、既存の文字表示装置を前提とすれば、スペース領域分の表示メモリ(従来の文字表示メモリの容量の50%弱)の追加で、手軽にグラフィック表示機能を追加することができる。

図面の簡単な説明

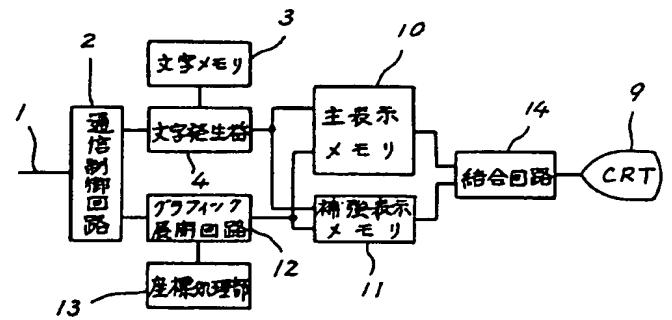
第1図は本発明の一実施例のブロックダイアグラム、第2図は従来装置のブロックダイアグラム、第3図は表示画面の文字配列図、第4図は表示面

における文字領域の図、第5図は文字領域の配列図、第6図は文字領域内のバイト配列図である。

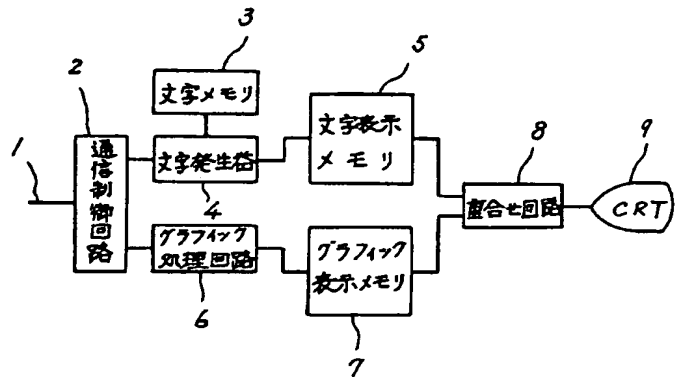
4…文字発生器、10…主(第1)表示メモリ、11…補強(第2)表示メモリ、12…グラフィック展開回路、13…座標処理部、14…結合回路。

代理人 弁理士 野萩 守
(ほか1名)

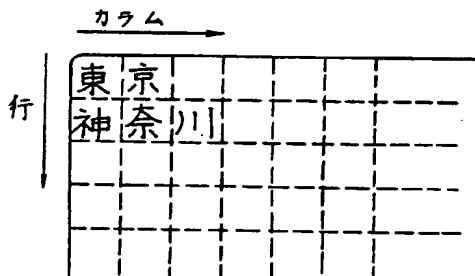
第1図



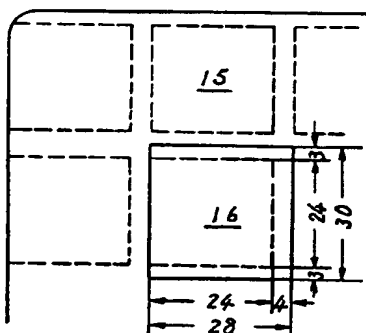
第2図



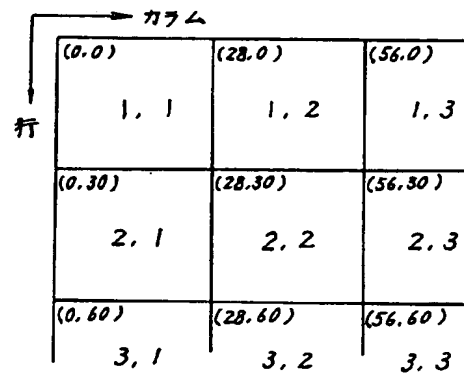
第3図



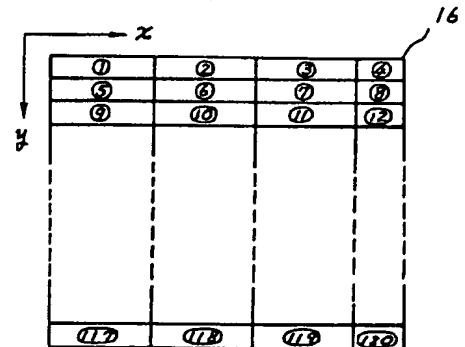
第4図



第5図



第6図



-
19. Japan Patent Office (JP)
12. Unexamined Patent Application Gazette (A)
11. Unexamined Patent Application No. Sho 61-254986
43. Disclosure Date: November 12, 1986
-

51.	Int. Cl. ⁴	ID Code	Agency Control No.
	G 09 G 1/16		8121-5C
	G 06 F 3/153		7341-5B
	G 09 G _		7923-5C

Number of Inventions: 1

Examination Not Requested Yet

(Total 4 pages)

54. TITLE OF INVENTION: CHARACTER AND GRAPHIC DISPLAY APPARATUS

21. Application No. Sho 60-95934
22. Application Date: May 8, 1985
72. Inventor: Noboru Nakamura [spelling not confirmed], Hitachi Kanagawa Plant,
No. 1 Horiyamashita, Hatano City
71. Applicant: Hitachi, Ltd., 4-6 Kanda-Surugadai, Chiyoda-ku, Tokyo
74. Representative: Mamoru Nohagi, Patent Agent
-

SPECIFICATION

TITLE OF INVENTION

CHARACTER AND GRAPHIC DISPLAY APPARATUS

WHAT IS CLAIMED IS:

1. A display apparatus of the type that constitutes a display screen that arrays a character region consisting of a character pattern region and its surrounding space region in rows and columns, wherein it comprises a first display memory part that holds an amount equivalent to the sum of the character pattern regions and holds all character pattern data for one display screen in character display mode, a second display memory part that holds an amount equivalent to the sum of the space regions, and a coordinate processing part that converts graphic coordinate data in graphic display mode to a character region position in an address space linked to said first and second display memories and to address data corresponding to a bit location within that character region.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

[Not translated]

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

FIG. 1 is a block diagram of one embodiment of the present invention. FIG. 2 is a block diagram of a conventional apparatus. FIG. 3 is a character arrangement diagram of a display screen. FIG. 4 is a diagram of a character region on the display screen. FIG. 5 is a character arrangement diagram of a display screen. FIG. 6 is an arrangement diagram for bytes within a character region.

- 4 Character generator
- 10 Main (first) display memory
- 11 Auxiliary (second) display memory
- 12 Graphic expansion circuit
- 13 Coordinate processing part
- 14 Coupling circuit

FIG. 1

- 2 Communication control circuit
- 3 Character memory
- 4 Character generator
- 10 Main display memory
- 11 Auxiliary display memory
- 12 Graphic expansion circuit
- 13 Coordinate processing part
- 14 Coupling circuit

FIG. 2

- 2 Communication control circuit
- 3 Character memory
- 4 Character generator
- 5 Character display memory
- 6 Graphic processing circuit
- 7 Graphic display memory
- 8 Combination circuit

FIG. 3

Columns →

↓ Rows

[Character examples say "Tokyo" and "Kanagawa"]

FIG. 4

FIG. 5

FIG. 6

